

Beschreibung

Anschlusseinrichtung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Netzkabel und einem Kabelbaum

[001] Die Anmeldung betrifft eine Anschlusseinrichtung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Netzkabel und einem Kabelbaum sowie ein Anschlussystem.

[002] Elektrische Geräte, wie z.B. Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen oder Wäschetrockner und dgl. werden in viele verschiedene Länder geliefert. Die Länder weisen teilweise unterschiedliche Stromnetze hinsichtlich Netzfrequenz oder -spannung auf und erfordern zur elektrischen Kontaktierung des Geräts mittels eines Netzkabels länderspezifische Netzkontaktstecker. Für einen Hersteller solcher Geräte ergibt sich daher die Schwierigkeit, dass die elektrischen Geräte in einer Mehrzahl an Ländervarianten bereitgestellt werden müssen.

[003] Für den elektrischen Anschluss an ein Stromnetz wird derzeit eine Anschlusseinrichtung, die als „Netz-Anschlussdose“ bezeichnet wird, verwendet. Diese ist an einer ihrer Stirnseiten fest mit einem Netzkabel verbunden, dessen elektrische Leiter im Inneren der Netz-Anschlussdose mit entsprechenden Kontakten der Anschlusseinrichtung verschweißt oder gecrimpt sind. Die Netz-Anschlussdose weist darüber hinaus eine Mehrzahl an Kontaktzungen auf, die zur elektrischen Verbindung mit einem Kabelbaum des elektrischen Gerätes dienen. Die Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen der Netz-Anschlussdose und dem Kabelbaum erfolgt mittels Einzel-Flachsteckern. Dieser Vorgang wird manuell durch eine Person im Werk des Herstellers durchgeführt.

[004] Das Gehäuse der Netz-Anschlussdose ist derart vorbereitet, dass in diese ein Funkentstörfilter eingebracht und fixiert werden kann. Der Funkentstörfilter kann – je nach Ausführungsform – einen Widerstand und/oder einen Ladungsspeicher in Parallelschaltung und/oder weitere Elemente aufweisen. In Geräten mit drehzahlgeregelten Motoren wird zusätzlich eine Induktivität in Serienschaltung mit dem Funkentstörfilter angeordnet. Das Anschließen der Induktivität erfolgt ebenfalls manuell unter Verwendung von Einzelflachsteckern, wobei die Induktivität nicht im Inneren der Netz-Anschlussdose angeordnet wird, sondern zwischen der Netz-Anschlussdose und den Kabelbaum geschaltet wird. Zusammen mit dem Entstörfilter bildet die Induktivität einen LC-Schwingkreis.

[005] Diese seit vielen Jahren übliche Vorgehensweise zur Herstellung eines Netzanschlusses weist mehrere Nachteile auf. Zunächst ist die Fertigung und Einrichtung des Netzanschlusses mit einer Vielzahl an manuellen Arbeitsschritten verbunden. Neben hohen Herstellungskosten besteht aufgrund der manuellen Tätigkeiten die Gefahr von Fehlkontaktierungen oder schlechten Kontaktverbindungen, da eine Vielzahl von Einzelsteckern miteinander verbunden werden müssen. Andererseits ist durch die untrennbare Einheit von Netzkabel und Netz-Anschlussdose eine Vielzahl unterschiedlicher Varianten für die Herstellung vorzuhalten, je nach dem, in welches Land das elektrische Gerät geliefert werden soll.

[006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, die Herstellung des Netzanschlusses für elektrische Geräte, insbesondere Haushaltsgeräte, wie z.B. Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen, Wäschetrockner, usw., anzugeben, die gegenüber der beschriebenen Vorgehensweise wesentlich einfacher und damit kostengünstiger zu realisieren ist.

[007] Diese Aufgabe wird mit einer Anschlusseinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 sowie mit einem Anschlussystem mit den Merkmalen des Patentanspruches 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[008] Die erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Netzkabel und einem Kabelbaum in einem elektrischen Gerät weist einen ersten Steckkontaktanschluss zur Herstellung einer lösbareren, mechanischen und elektrischen Verbindung mit dem Kabelbaum des elektrischen Gerätes, und einen zweiten Steckkontaktanschluss zur Herstellung einer lösbareren mechanischen und elektrischen Verbindung mit dem Netzkabel auf, wobei der zweite Steckkontaktanschluss für eine Vielzahl von unterschiedlichen Netzkabeln vorgesehen ist und für jedes der unterschiedlichen Netzkabel eine identische Anschlusskonfiguration vorgesehen ist.

[009] Das erfindungsgemäße Anschlussystem weist eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung auf, mit einem Netzkabel, dessen korrespondierender Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker unabhängig von der Ausführung des Netzkontaktsteckers eine identische Konfiguration aufweist und einen Kabelbaum, dessen Mehrzahl an elektrischen Leitern mittels einer einzigen Steckkontaktverbindung mit der Anschlusseinrichtung verbindbar ist.

[010] Mit anderen Worten schlägt die Erfindung vor, die bislang vorhandene Einheit aus Netzkabel und Netz-Anschlussdose aufzutrennen und die Kontaktierung zwischen

diesen beiden Bauteilen mittels einer Steckverbindung vorzunehmen. Diese Vorgehensweise weist den Vorteil auf, dass unabhängig davon, für welches Land das elektrische Gerät bestimmt ist, einheitliche Anschlussdosen verwendet werden können. Dies vereinfacht die Fertigung und verringert die Fertigungstiefe erheblich. Dem elektrischen Gerät können dann länderspezifische Netzkabel beigelegt werden, die dem für das jeweilige Stromnetz passenden Netzkontaktstecker aufweisen. Der Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker, der zur Kontaktierung mit der Anschlusseinrichtung vorgesehen ist, wird jedoch immer identisch ausgeführt.

- [011] Weiterhin wird vorgeschlagen, statt der Verwendung von Einzel-Kontaktsteckern, die eine entsprechende Anzahl an Kontaktvorgängen notwendig machen, einen einzigen Steckkontaktanschluss zu verwenden. Dieser kann in Form eines Gruppensteckers ausgebildet sein, in welchem eine Mehrzahl an Kontaktelementen ausgebildet sind.
- [012] Ein besonderer Vorteil ergibt sich bei der Prüfung des elektrischen Gerätes im Rahmen der Funktions- und/oder Qualitätsüberprüfung. Aufgrund des nunmehr vorhandenen Steckkontaktanschlusses, welcher zur Verbindung mit dem Netzkabel bestimmt ist, kann nun eine vollautomatische Kontaktierung während der Fertigung auf eventuelle Funktionsmängel erfolgen. Hierzu ist lediglich eine einzige Steckkontakt-Konfiguration der Prüfungsanlage notwendig. Im Gegensatz dazu war es früher notwendig, eine Vielzahl an Steckkontakte in dem Prüfungsgerät vorzusehen, da eine elektrische Kontaktierung des elektrischen Gerätes nur über das bereits vorhandene Netzkabel mit jeweils unterschiedlichen länderspezifischen Netzkontaktsteckern erfolgen konnte.
- [013] Die erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung wird bevorzugt in Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen oder Wäschetrocknern eingesetzt. Alle diese Geräte sind wasserführend. Es ist deshalb vorteilhaft, wenn zumindest der zweite Steckkontaktanschluss, welcher zur Kontaktierung mit dem Netzkabel vorgesehen ist, derart ausgestaltet ist, dass dieser nach dem Zusammenstecken mit dem korrespondierenden Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker des Netzkabels gegen das Eindringen von Tropf- oder Spritzwasser geschützt ist. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass der Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker des Netzkabels mittels einer Presspassung in den zweiten Steckkontaktanschluss eingefügt werden muss. Zusätzlich oder alternativ kann eine Dichtungslippe oder ein Dichtungswulst, entweder an dem Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker oder an dem zweiten Steckkontaktanschluss, vorgesehen sein.

[014] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die Anschlusseinrichtung einen Entstörfilter, wobei das Gehäuse der Anschlusseinrichtung zur lösbarer Aufnahme bzw. Halterung des Entstörfilters aufgebaut ist. Die lösbare Aufnahme ist vorteilhafterweise durch zumindest eine in dem Gehäuse ausgebildete Steckverbindung dargestellt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Steckverbindung einen Steckkontakt darstellt, der neben der mechanischen Halterung des Entstörfilters die elektrische Kontaktierung desselben vornimmt. Auch zum Verbinden eines Entstörfilters schlägt die Erfindung vor, auf in dem oder an dem Gehäuse befindliche Steckkontaktanschlüsse zurückzugreifen. Im Gegensatz zur Verwendung von Crimpsteckern, die jeweils mit einem manuellen Verbindungs vorgang verbunden sind, lassen sich solche Steckverbindungen automatisch herstellen. Der Begriff des „Steckkontakte“ ist dabei so zu interpretieren, dass dieser eine Mehrzahl an Kontakt elementen aufweist, welche gemeinsam mit einem Steckvorgang kontaktierbar sind. Der Verzicht auf Einzel-Steckverbindungen oder Crimp-Stecker ermöglicht ein schnelleres und zuverlässigeres Kontaktieren des Entstörfilters mit der Anschlusseinrichtung.

[015] Der Entstörfilter kann wahlweise einen Ladungsspeicher und/oder eine Induktivität und/oder einen Widerstand und/oder weitere Elemente aufweisen. Während der Ladungsspeicher und ein evtl. vorhandener Widerstand parallel in den Stromkreis eingebaut werden, wird die Induktivität in einer Serienschaltung verschalten. Zu diesem Zweck ist es vorteilhaft, wenn die Anschlusseinrichtung Leiterzüge zur Herstellung einer direkten elektrischen Verbindung zwischen dem Netzkabel und dem Kabelbaum aufweist, die mittels einer Auf trenneinrichtung zur Unterbrechung der elektrischen Verbindung auf trennbar sind. Bei der Auf trenneinrichtung kann es sich um ein Schaltelement, eine mechanisch betätigtes Steckverbindung oder auch eine während des Fertigungsvorgangs zu zerstörende Sicherung handeln. Beim Vorsehen eines Entstörfilters mit einer Induktivität muss dafür Sorge getragen werden, dass diese nicht durch die in der Anschlusseinrichtung vorgesehenen Leiterzüge kurz geschlossen wird. Die Auf trennvorrichtung verhindert im Falle eines Entstörfilters mit einer Induktivität einen solchen Kurzschluss.

[016] Die Erfindung und deren Vorteile werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

[017] Figur 1 ein erfindungsgemäßes Anschlusssystem, bestehend aus einem Netzkabel, einer Anschlusseinrichtung und einem Kabelbaum,

[018] Figur 2 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßigen Anschlusseinrichtung in

einer perspektivischen Darstellung,

[019] Figur 3 eine weitere perspektivische Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels der Anschlusseinrichtung, aus der eine Kontaktierungsmöglichkeit für einen optionalen Entstörfilter hervorgeht,

[020] Figur 4 einen beispielhaften, schematischen Aufbau eines Entstörfilters, und

[021] Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer perspektivischen Darstellung der erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung.

[022] Aus Figur 1 geht das Prinzip des erfindungsgemäßen Anschluss-Systems zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Netzkabel und einem Kabelbaum in einem elektrischen Gerät hervor. Das Anschluss-System besteht aus einer Anschlusseinrichtung 10, einem Netzkabel 50 sowie einem Kabelbaum 30. Die Anschlusseinrichtung 10 weist einen ersten Steckkontaktanschluss 13 sowie einen zweiten Steckkontaktanschluss 11 auf. Die Steckkontaktschlüsse 11, 13 sind an oder, alternativ, in einem Gehäuse 14 der Anschlusseinrichtung 10 ausgebildet. Der zweite Steckkontaktanschluss 11 ist in Form eines an dem Gehäuse 14 angeformten Kontaktbeckers gestaltet. In diesem sind drei Kontakte 12 ausgebildet.

[023] Ein Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker 52 ist korespondierend zu dem zweiten Steckkontaktanschluss 11 ausgebildet, so dass dieser z.B. mittels einer Presspassung in den Kontaktbecher der Anschlusseinrichtung 10 eingeführt werden kann. Der Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker 52 ist über ein Kabel 53 mit einem länderspezifischen Netzkontaktstecker 51 verbunden. Der Netzkontaktstecker 51 ist entsprechend jeweiliger Landeserfordernisse ausgebildet. Der Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker 52 hingegen weist grundsätzlich bei jedem Netzkabel eine identische Konfiguration auf.

[024] Der Kabelbaum 30 besteht aus einem Kabelbaum-Kontaktstecker 31, der korespondierend zu dem ersten Steckkontaktanschluss 13 ausgebildet ist. In diesem sind eine Mehrzahl an Einzelleitungen, die beispielsweise neben Leitungen zur Stromversorgung des elektrischen Gerätes auch Leitungen zur Übertragung von Steuersignalen aufweisen können, zu einem Kabel zusammengefasst und mit dem Kabelbaumkontaktstecker verbunden.

[025] Unabhängig davon, in welches Land ein elektrisches Gerät geliefert werden soll, sind die Anschlusseinrichtung 10 sowie der Kabelbaum 30 immer identisch ausgebildet. Dies betrifft insbesondere die Konfiguration und Ausgestaltung des ersten und zweiten Steckkontaktchlusses 11, 13. Die Zusammenfassung einer Mehrzahl an elektrischen Leitungen in einem Kabelbaum und deren elektrische Kontaktierung in

einem Kabelbaum-Kontaktstecker ermöglicht die Herstellung der elektrischen Verbindung mit der Anschlusseinrichtung mittels eines einzigen Steckvorganges. Dieser übernimmt die mechanische und elektrische Verbindung der Anschlusseinrichtung mit dem Kabelbaum. Die Verbindung kann beispielsweise durch einen Rastverschluss erfolgen, welcher ein gewolltes Lösen der beiden Komponenten voneinander erlaubt, ein versehentliches Lösen jedoch verhindert.

- [026] Entsprechendes gilt auch für den zweiten Steckkontaktanschluss 11 der Anschlusseinrichtung 10 mit dem Netzkabel 50. Auch diese Verbindung lässt sich durch Herausziehen des Anschlusseinrichtungs-Kontaktsteckers 52 aus dem zweiten Steckkontaktanschluss wieder auftrennen.
- [027] Der erste Steckkontaktanschluss kann als sog. Gruppenstecker, z.B. in „Rast 5“-Ausführung ausgestaltet sein, die eine einfache, fehlerfreie und schnelle Verbindung mit dem Kabelbaum des elektrischen Gerätes ermöglicht. Die Bezeichnung „Rast 5“ bedeutet dabei, dass jeweilige Kontaktteile des Kabelbaum-Kontaktsteckers in einem Abstand von 5 mm zueinander angeordnet sind. Prinzipiell kann natürlich jeder beliebige Abstand gewählt werden.
- [028] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung in einem ersten Ausführungsbeispiel in einer perspektivischen Ansicht. Der erste und der zweite Steckkontaktanschluss 13, 11 sind jeweils an den Stirnseiten des Gehäuses 14 angeordnet. Der zweite Steckkontaktanschluss 11 weist Codierungen 21 in Form von angeformten Gehäusematerial auf, die ein falsches Anschließen des Netzkabels verhindern. Das Einsticken des Netzkabels in den zweiten Steckkontaktanschluss 11 erfolgt bei spihaft von der Oberseite der Anschlusseinrichtung 10 her. Diese kann dann mit ihrer Unterseite, z.B. über Rasthaken oder eine sonstige Verbindung mit dem Gehäuse oder einem dafür vorgesehenen Element des elektrischen Gerätes mechanisch fest verbunden werden. Die Verbindung des ersten Steckkontaktanschlusses 13 mit dem Kabelbaum kann beispielsweise von der Stirnseite her erfolgen. Die Anordnung des ersten und des zweiten Steckkontaktanschlusses bezüglich des Gehäuses ist prinzipiell frei wählbar.
- [029] Figur 3 zeigt die erfindungsgemäße Anschlusseinrichtung aus Figur 2 von der Unterseite her, wobei ein Deckel 15 von dem Gehäuse 14 abgehoben ist. Erkennbar sind nun zwei Steckverbindungen 16, 17, die zur Herstellung eines mechanischen und elektrischen Kontaktes mit einem in das Gehäuse 14 einbringbaren Entstörfilter dienen, wie er beispielsweise in Figur 4 gezeigt ist. Aus Figur 3 sind weiterhin im Inneren des Gehäuses 14 verlaufende Leiterzüge 22 ersichtlich, die einen elektrischen

Kontakt zwischen den Kontaktelementen 12 des zweiten Steckkontaktanschlusses und Kontaktelementen des ersten Steckkontaktanschlusses 13 herstellen. In einem jeweiligen Leiterzug 22 ist eine Auftrenneinrichtung 19 angeordnet. Diese kann z.B. in der Form einer zu durchtrennenden Sicherung vorgesehen sein. Das Durchtrennen der elektrischen Verbindung der Leiterzüge ist lediglich dann notwendig, wenn in die Anschlusseinrichtung ein Entstörfilter mit einem seriell zu verschaltenden Bauelement, wie z.B. einer Induktivität, eingebaut wird. Dies ist notwendig, um die serielle Ver- schaltung zwischen dem ersten und dem zweiten Steckkontaktanschluss sicher- zustellen und keinen Kurzschluss über dem Bauelement zu verursachen. Wird hingegen lediglich ein Entstörfilter mit einem parallel zu verschaltenden Bauelement (z.B. Ladungsspeicher und/oder einem Entladewiderstand) eingebaut, so ist die Auftrennung der Leiterzüge 22 nicht notwendig. Die Ausgestaltung des Entstörfilters hinsichtlich seiner elektronischen Bauelemente ist prinzipiell beliebig und kann ins- besondere von Land zu Land variieren.

[030] Figur 4 zeigt beispielhaft einen möglichen Entstörfilter 40. Dieser weist an die Steckverbindungen 16, 17 angepasste Steckkontakte 42, 43 mit jeweiligen Kon- taktelement-Aufnahmen 45 auf. Seriell zwischen diese ist eine Induktivität 45 angeordnet. Darüber liegend ist ein Ladungsspeicher 44 vorgesehen, der parallel zu einem Entladewiderstand 47 geschalten ist. Der gezeigte Entstörfilter ist als LC- Element ausgebildet und kann direkt in die Anschlusseinrichtung 10 integriert werden. Denkbar ist auch, in dem Entstörfilter oder alternativ in der Anschlusseinrichtung einen FI-Schutzschalter vorzusehen.

[031] Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anschlusseinrichtung. Aus der perspektivischen Darstellung geht eine alternative Anordnung der Kontaktelemente 18 in dem zweiten Steckkontaktanschluss 11 sowie die konkrete Ausgestaltung der Codierung 21 zur Verhinderung eines falschen Anschlusses des Netzkabels hervor. Der zweite Steckkontaktanschluss 11 ist als sog. Kaltgeräte- anschluss ausgebildet und somit auch für Geräte, die in feuchten Umgebungen eingesetzt werden, geeignet. Mit dem Bezugszeichen 20 ist eine Verastung dargestellt, welche die sichere Verbindung des Gehäuses mit dem Gehäusedeckel ermöglicht. Eine Rastverbindung kann auch dazu verwendet werden, die Anschlusseinrichtung in dem elektrischen Gerät sicher zu befestigen.

[032] **Bezugszeichenliste**

[033] 10 Anschlusseinrichtung

[034] 11 Steckkontaktanschluss

- [035] 12 Kontakt
- [036] 13 Steckkontaktanschluss
- [037] 14 Gehäuse
- [038] 15 Deckel
- [039] 16 Steckkontakteaufnahme
- [040] 17 Steckkontakteaufnahme
- [041] 18 Kontakt
- [042] 19 Auftrenneinrichtung
- [043] 20 Verastung
- [044] 21 Codierung
- [045] 22 Leiterzug
- [046] 30 Kabelbaum
- [047] 31 Kabelbaum-Kontaktstecker
- [048] 32 Kabel
- [049] 40 Entstörfilter
- [050] 41 Gehäuse
- [051] 42 Steckkontakt
- [052] 43 Steckkontakt
- [053] 44 Ladungsspeicher
- [054] 45 Induktivität
- [055] 46 Kontakt-Aufnahme
- [056] 47 Widerstand
- [057] 50 Netzkabel
- [058] 51 Netzkontaktstecker
- [059] 52 Anschluseinrichtungs-Kontaktstecker
- [060] 53 Kabel

Ansprüche

- [001] Anschlusseinrichtung (10) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Netzkabel (50) und einem Kabelbaum (30) in einem elektrischen Gerät, insbesondere einem Haushaltsgerät, mit einem ersten Steckkontaktanschluss (13) zur Herstellung einer lösbar mechanischen und elektrischen Verbindung mit dem Kabelbaum (30) des elektrischen Geräts, und mit einem zweiten Steckkontaktanschluss (11) zur Herstellung einer lösbar mechanischen und elektrischen Verbindung mit dem Netzkabel (50), wobei der zweite Steckkontaktanschluss (11) für eine Vielzahl von unterschiedlichen Netzkabeln vorgesehen ist und für jedes der unterschiedlichen Netzkabel eine identische Anschlusskonfiguration aufweist.
- [002] Anschlusseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der zweite Steckkontaktanschluss (11) derart ausgestaltet ist, dass dieser nach dem Zusammenstecken mit dem korespondierenden Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker (51) des Netzkabels gegen das Eindringen von Tropf- oder Spritzwasser geschützt ist.
- [003] Anschlusseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen Entstörfilter (40) umfasst und das Gehäuse der Anschlusseinrichtung (10) zur lösbar Aufnahme des Entstörfilters (40) aufgebaut ist.
- [004] Anschlusseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbare Aufnahme durch zumindest eine in dem Gehäuse ausgebildete Steckverbindung (16,17) dargestellt ist.
- [005] Anschlusseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung einen Steckkontakt darstellt, der neben der mechanischen Halterung des Entstörfilters (40) die elektrische Kontaktierung desselben übernimmt.
- [006] Anschlusseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Entstörfilter (40) einen Ladungsspeicher (44) aufweist.
- [007] Anschlusseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Entstörfilter (40) eine Induktivität (45) aufweist.
- [008] Anschlusseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in dieser Leiterzüge zur Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen dem Netzkabel und dem Kabelbaum vorgesehen sind, die mittels einer Auf trennung

einrichtung (19) zur Unterbrechung der elektrischen Verbindung auf trennbar sind.

- [009] Anschlusseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Entstörfilter (40) einen Entladewiderstand aufweist.
- [010] Anschlusseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Steckkontaktanschluss (13) einen Gruppenstecker mit einer Mehrzahl an Kontakt elementen darstellt.
- [011] Anschlussystem mit einer Anschlusseinrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, mit einem Netzkabel, dessen korrespondierender Anschlusseinrichtungs-Kontaktstecker (52) unabhängig von der Ausführung des Netzkontaktsteckers (51) eine identische Konfiguration aufweist, und mit einem Kabelbaum, dessen Mehrzahl an elektrischen Leitern mittels einer einzigen Steckkontaktverbindung mit der Anschlusseinrichtung verbindbar ist.
- [012] Verwendung einer Anschlusseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 in einer Geschirrspülmaschine, einer Waschmaschine oder einem Wäschetrockner.
- [013] Verwendung eines Anschlussystems nach Anspruch 11 in einer Geschirrspülmaschine, einer Waschmaschine oder einem Wäschetrockner.

1/3

[Fig.]

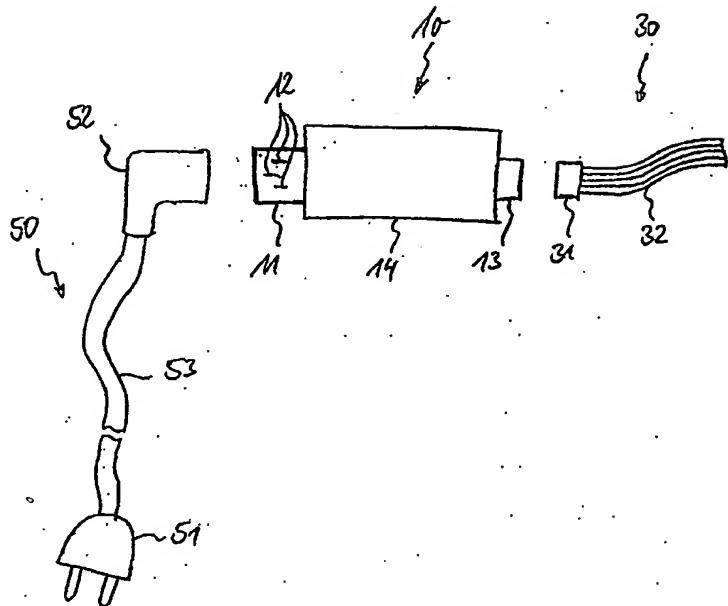
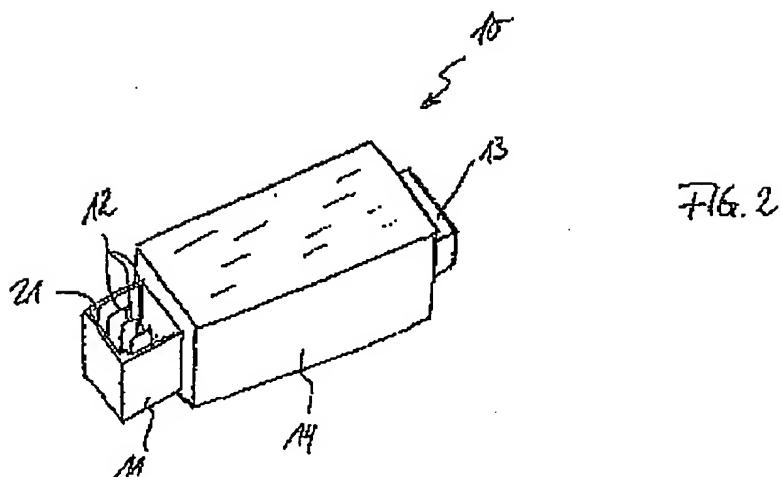


FIG. 1

[Fig.]



2/3

[Fig.]

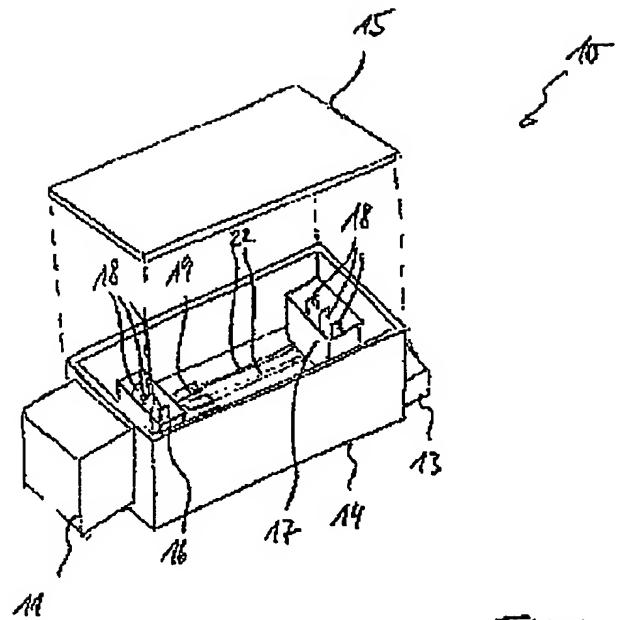


FIG. 3

[Fig.]

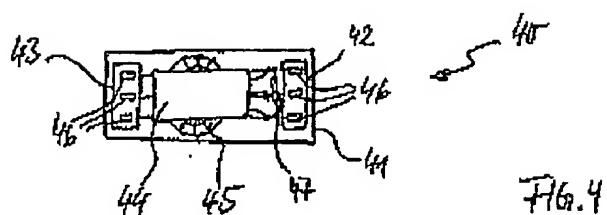
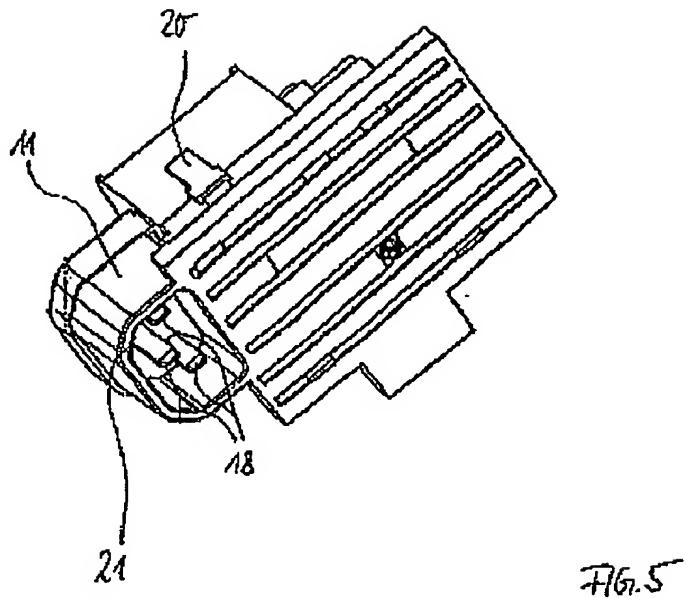


FIG. 4

3/3

[Fig.]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R13/52 H01R13/514 H01R13/719

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | DE 91 05 135 U1 (B. BRAUN MELSUNGEN AG, 3508 MELSUNGEN, DE) 13 June 1991 (1991-06-13) page 9, paragraph 3 - page 10, paragraph 1; figures | 1,2,12 |
| Y | US 3 015 687 A (RUSCITO ANTHONY J) 2 January 1962 (1962-01-02) figure 4 | 10,11,13 |
| A | DE 196 08 245 A1 (VORWERK & CO INTERHOLDING GMBH, 42275 WUPPERTAL, DE) 11 September 1997 (1997-09-11) figures | 1,12 |
| A | DE 196 08 245 A1 (VORWERK & CO INTERHOLDING GMBH, 42275 WUPPERTAL, DE) 11 September 1997 (1997-09-11) figures | 1,12 |
| Y | US 5 518 418 A (LARABELL ET AL) 21 May 1996 (1996-05-21) column 4, line 24; figures | 10,11,13 |
| | | -/- |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 2005

Date of mailing of the international search report

31.05.05

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Langbroek, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053445

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | WO 03/100940 A (PROTECTCONNECT, INC) 4 December 2003 (2003-12-04) abstract; figures 1B, 2B ----- | 3 |
| A | US 6 309 248 B1 (KING GERALD N) 30 October 2001 (2001-10-30) abstract; figures 1-3 ----- | 3 |
| A | US 6 268 561 B1 (BUSCELLA CLAUDIO) 31 July 2001 (2001-07-31) abstract; figure 1 ----- | 3 |
| A | US 2002/042223 A1 (BELOPOLSKY YAKOV ET AL) 11 April 2002 (2002-04-11) paragraph '0052!; figure 3 ----- | 3 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/053445

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/053445

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely:

1. Claims: 1, 2, 12

Connector device and use thereof, protected against dripping or splashed water.

2. Claims: 3-9

Connector device with interference suppressor filter.

3. Claims: 10, 11, 13

Connector device, connector system and use thereof with single or group plug on the wiring harness side.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/053445

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|----|------------------|---|--|--|
| DE 9105135 | U1 | 13-06-1991 | NONE | | |
| US 3015687 | A | 02-01-1962 | NONE | | |
| DE 19608245 | A1 | 11-09-1997 | AT 222669 T DE 59708004 D1 DK 824769 T3 WO 9733350 A1 EP 0824769 A1 ES 2177935 T3 PT 824769 T | | 15-09-2002 26-09-2002 16-12-2002 12-09-1997 25-02-1998 16-12-2002 31-01-2003 |
| US 5518418 | A | 21-05-1996 | NONE | | |
| WO 03100940 | A | 04-12-2003 | AU 2003248564 A1 EP 1512197 A2 WO 03100940 A2 US 2003236010 A1 US 2003236011 A1 | | 12-12-2003 09-03-2005 04-12-2003 25-12-2003 25-12-2003 |
| US 6309248 | B1 | 30-10-2001 | CA 2330786 A1 US 2002072272 A1 | | 27-07-2001 13-06-2002 |
| US 6268561 | B1 | 31-07-2001 | IT 1302672 B1 CA 2286214 A1 | | 29-09-2000 14-04-2000 |
| US 2002042223 | A1 | 11-04-2002 | US 6350152 B1 CA 2355916 A1 EP 1182746 A1 JP 2002093530 A TW 514311 Y | | 26-02-2002 23-02-2002 27-02-2002 29-03-2002 11-12-2002 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053445

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R13/52 H01R13/514 H01R13/719

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | DE 91 05 135 U1 (B. BRAUN MELSUNGEN AG, 3508 MELSUNGEN, DE) 13. Juni 1991 (1991-06-13) Seite 9, Absatz 3 - Seite 10, Absatz 1; Abbildungen | 1,2,12 |
| Y | US 3 015 687 A (RUSCITO ANTHONY J) 2. Januar 1962 (1962-01-02) Abbildung 4 | 10,11,13 |
| A | DE 196 08 245 A1 (VORWERK & CO INTERHOLDING GMBH, 42275 WUPPERTAL, DE) 11. September 1997 (1997-09-11) Abbildungen | 1,12 |
| A | DE 196 08 245 A1 (VORWERK & CO INTERHOLDING GMBH, 42275 WUPPERTAL, DE) 11. September 1997 (1997-09-11) Abbildungen | 1,12 |
| Y | US 5 518 418 A (LARABELL ET AL) 21. Mai 1996 (1996-05-21) Spalte 4, Zeile 24; Abbildungen | 10,11,13 |
| | | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

| | |
|---|---|
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : | "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist |
| *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist | "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden |
| *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist | "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist |
| *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) | "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
| *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht | |
| *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist | |

| | |
|--|--|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des Internationalen Rechercheberichts |
| 10. Mai 2005 | 31.05.05 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde Europäisches Patentamt, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Langbroek, A |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053445

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|---|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | WO 03/100940 A (PROTECTCONNECT, INC) 4. Dezember 2003 (2003-12-04) Zusammenfassung; Abbildungen 1B, 2B _____ | 3 |
| A | US 6 309 248 B1 (KING GERALD N) 30. Oktober 2001 (2001-10-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 _____ | 3 |
| A | US 6 268 561 B1 (BUSCELLA CLAUDIO) 31. Juli 2001 (2001-07-31) Zusammenfassung; Abbildung 1 _____ | 3 |
| A | US 2002/042223 A1 (BELOPOLSKY YAKOV ET AL) 11. April 2002 (2002-04-11) Absatz '0052!; Abbildung 3 _____ | 3 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053445**Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der Internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese Internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der Internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

| WEITERE ANGABEN | PCT/ISA/ 210 |
|------------------------|--|
| | Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich: |
| 1. Ansprüche: 1,2,12 | Anschlussseinrichtung und Verwendung , tropf- oder spritzwasser geschützt. --- |
| 2. Ansprüche: 3-9 | Anschlussseinrichtung mit Entstörfilter --- |
| 3. Ansprüche: 10,11,13 | Anschlussseinrichtung, -system und Verwendung mit einem oder Gruppenstecker an der Kabelbaumseite --- |

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

| |
|------------------------------|
| Internationales Aktenzeichen |
| PCT/EP2004/053445 |

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|----------------------------|--------------------------------|--|----------------------------|
| DE 9105135 | U1 | 13-06-1991 | KEINE | | |
| US 3015687 | A | 02-01-1962 | KEINE | | |
| DE 19608245 | A1 | 11-09-1997 | AT 222669 T | | 15-09-2002 |
| | | | DE 59708004 D1 | | 26-09-2002 |
| | | | DK 824769 T3 | | 16-12-2002 |
| | | | WO 9733350 A1 | | 12-09-1997 |
| | | | EP 0824769 A1 | | 25-02-1998 |
| | | | ES 2177935 T3 | | 16-12-2002 |
| | | | PT 824769 T | | 31-01-2003 |
| US 5518418 | A | 21-05-1996 | KEINE | | |
| WO 03100940 | A | 04-12-2003 | AU 2003248564 A1 | | 12-12-2003 |
| | | | EP 1512197 A2 | | 09-03-2005 |
| | | | WO 03100940 A2 | | 04-12-2003 |
| | | | US 2003236010 A1 | | 25-12-2003 |
| | | | US 2003236011 A1 | | 25-12-2003 |
| US 6309248 | B1 | 30-10-2001 | CA 2330786 A1 | | 27-07-2001 |
| | | | US 2002072272 A1 | | 13-06-2002 |
| US 6268561 | B1 | 31-07-2001 | IT 1302672 B1 | | 29-09-2000 |
| | | | CA 2286214 A1 | | 14-04-2000 |
| US 2002042223 | A1 | 11-04-2002 | US 6350152 B1 | | 26-02-2002 |
| | | | CA 2355916 A1 | | 23-02-2002 |
| | | | EP 1182746 A1 | | 27-02-2002 |
| | | | JP 2002093530 A | | 29-03-2002 |
| | | | TW 514311 Y | | 11-12-2002 |